

**PEMANFAATAN TEPUNG CANGKANG TELUR SEBAGAI SUBSTITUSI
KAPUR DAN KOMPOS KELADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
CABAI MERAH PADA TANAH ALUVIAL**

**USING OF EGGSHELL POWDER AS SUBSTITUTION OF A LIME AND A
COMPOST TARO FOR GROWTH AND RESULTS OF RED CHILI ON
ALLUVIAL SOIL**

Nurjayanti¹, Dwi Zulfita² dan Dwi Raharjo²

ABSTRACT

Eggshell is household waste that can be processed and used as substitutes lime to raise the soil pH. Taro can be processed into compost that can substitute for chemical fertilizers provide nutrients for plants. Red chilli is one of the vegetables that have high economic value and contains high nutrition. This study aimsto determine the effect of compost and eggshell powder for the growth and yield of red pepper on alluvial soil and determine the best dose of compost for the growth and yield of red chili and then to know the interaction of compost and eggshell powder on the growth and yield of red chili on alluvial soil. The experimental units were arranged in completely randomized design factorial with two factors, the first treatment giving of compost (K) consisting of 3 level is k₁ (358 g / polybag), k₂ (892 g / polybag), k₃ (1425 g / polybag) and the second factor giving the eggshell powder (T) consisting of 3 level, namely t₁ (1.35 g dolomite lime / polybag), t₂ (1.49 g / polybag), k₃ (2.98 g / polybag). The variables observed in this study were plant height, dry weight, root volume, number of fruits per plant, weight of fruit per plant, environment observation. The results showed that giving compost and starchy tuber growth and the eggshell gives similar results to the chili plants on alluvial soil. Compost taro The effective dose of compost taro to be given to plant red chili is 358 g / polybag and efficient dose of eggshell powder as a substitute for lime to raise the soil pH is 1.49 g / polybag.

Keywords: *Alluvial, Compost taro, Eggshells Flour, Lime, Red Chili*

ABSTRAK

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dapat diolah dan dijadikan bahan pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah. Keladi dapat diolah menjadi kompos pengganti pupuk kimia yang dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Cabai merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan mengandung gizi yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian kompos dan tepung cangkang telur terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah pada tanah aluvial dan mengetahui dosis kompos yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah serta mengetahui interaksi kompos dan tepung cangkang telur terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah pada tanah aluvial. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama pemberian kompos keladi (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu k₁ (358 g/polybag), k₂ (892 g/polybag), k₃ (1425 g/polybag) dan faktor kedua pemberian tepung cangkang telur (T) yang terdiri dari 3 taraf yaitu t₁ (1,35 g kapur dolomit/polybag), t₂ (1,49 g /polybag), k₃ (2,98 g/polybag). Variabel yang diamati

dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, berat kering, volume akar, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, pengamatan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kompos keladi dan tepung cangkang telur memberikan pertumbuhan dan hasil yang sama terhadap tanaman cabai merah pada tanah aluvial. Dosis kompos keladi yang efektif untuk diberikan pada tanaman cabai merah adalah 358 g/polybag dan dosis tepung cangkang telur yang efisien sebagai pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah adalah 1,49 g/polybag.

Kata kunci : *Aluvial, Cabai Merah, Kapur, Kompos Keladi, Tepung Cangkang Telur*

PENDAHULUAN

Cabai merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan mempunyai daya adaptasi yang luas, sehingga lokasi produksinya tersebar cukup luas di Indonesia. Kalimantan Barat mempunyai potensi yang cukup besar dalam upaya untuk mengembangkan tanaman sayur - sayuran khususnya tanaman cabai merah pada tanah aluvial. Menurut Badan Statistik Kalimantan Barat (2007) tanah aluvial merupakan jenis tanah yang luas penyebarannya sebesar 1512,2 ha atau 10,29 % dari luas Kalimantan Barat. Oleh karena itu, tanah aluvial berpotensi untuk perluasan areal budidaya tanaman cabai.

Pemanfaatan tanah aluvial sebagai lahan pertanian dihadapkan pada beberapa kendala, diantaranya tingkat kemasaman tanah yang tinggi, struktur tanah yang kurang baik, bahan organik yang kurang tersedia dan kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang sedikit, hal ini sangat tidak menguntungkan untuk media tanam cabai merah, sehingga diperlukan suatu perlakuan untuk memperbaiki kondisi tanah aluvial tersebut.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah aluvial tersebut adalah dengan pemberian kapur untuk menurunkan kemasaman tanah dan pemberian pupuk untuk menambah unsur hara tanah. Akan tetapi kapur dan pupuk cukup mahal harganya dipasaran, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan mengganti kapur dan pupuk dengan bahan yang lain. Tepung cangkang telur dan kompos keladi dapat digunakan untuk menggantikan bahan tersebut. Tepung cangkang telur mengandung kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang dapat meningkatkan pH tanah dan kompos keladi mengandung bahan organik yang dapat menambah unsur hara pada tanah aluvial. Menurut Umar (2000), cangkang telur mengandung hampir 95,1% terdiri atas garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air. Sebagian besar bahan organik terdiri atas persenyawaan kalsium karbonat (CaCO_3) sekitar 98,5% dan Magnesium karbonat (MgCO_3) sekitar 0,85%. Menurut Stadelman and Owen (1989), jumlah mineral didalam cangkang telur beratnya 2,25 gram yang terdiri dari 2,21 gram kalsium, 0,02 gram magnesium, 0,02 gram fosfor serta sedikit besi dan Sulfur.

Perumusan masalah yang dapat diketahui adalah:

1. Tanah aluvial merupakan tanah mineral yang kurang menguntungkan untuk budidaya tanaman cabai merah karena mempunyai tingkat kemasaman sangat masam, kandungan unsur hara seperti N, P dan K yang kurang tersedia.
2. Ketersediaan kapur yang terbatas dan harganya relative mahal.
3. Menekan penggunaan pupuk an organik dalam budidaya.

Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba menjawab pertanyaan:

- a. Apakah tepung cangkang telur dapat digunakan sebagai pengganti kapur untuk menaikkan pH tanah aluvial.
- b. Apakah kompos keladi dapat meningkatkan hasil tanaman cabai merah.
- c. Bagaimana interaksi antara perlakuan kompos dan tepung cangkang telur yang diberikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung cangkang telur terhadap pH tanah aluvial, mengetahui pengaruh tepung cangkang telur dengan kompos keladi dan interaksi dari kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah pada tanah aluvial serta mengetahui dosis kompos keladi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah pada tanah aluvial.

Diduga dengan pemberian tepung cangkang telur dan penambahan berbagai dosis kompos limbah keladi akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah pada tanah aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung selama \pm 6 bulan yaitu dari tanggal 13 Januari sampai 15 Juni 2012, yang dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari, benih horison, tanah aluvial, keladi, cangkang telur, decomposer, pupuk, polybag, gelas aqua. Sedangkan alat yang digunakan terdiri dari; sendok, sekop, cangkul, thermometer, penggaris, meteran, parang, pisau, gembor, timbangan, dan alat tulis menulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu faktor pemberian kompos keladi (K) dan faktor pemberian tepung cangkang telur (T). Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Faktor pertama adalah kompos keladi yang terdiri dari 3 taraf yaitu k_1 (10 % bahan organik setara dengan 358 g/polybag), k_2 (15 % bahan organik setara dengan 892 g/polybag), k_3 (20 % bahan organik setara dengan 1425 g/polybag), faktor kedua adalah tepung cangkang telur yang terdiri dari 3 taraf yaitu t_1 (Kontrol dengan pemberian dolomit 1,35 g/polybag), k_2 (Pemberian tepung cangkang telur 1,49 g/polybag), t_3 (Pemberian tepung cangkang telur 2,98 g/polybag).

Pelaksanaan penelitian : Sebelum dilakukan penanaman, tanah dicampur dengan kompos dan tepung cangkang telur sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pemeliharaannya (penyiraman, penyiangan, perempelan, pengendalian hama dan penyakit) dan panen.

Pengamatan: Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, berat kering tanaman, volume akar, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, pengamatan lingkungan.

Analisis data: Analisis data dengan menggunakan ANOVA kemudian data yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan kompos keladi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap volume akar, berat kering, tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat buah per tanaman, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Sedangkan perlakuan tepung

cangkang telur memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan, dan tidak terjadi interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut.

Untuk mengetahui pengaruh dari dosis kompos keladi terhadap jumlah buah per tanaman dapat dilakukan uji BNJ yang hasilnya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Beda Nyata Jujur Pemberian Kompos Keladi Terhadap Jumlah Buah Per Tanaman

Kompos Keladi (g)	Rerata
358	10,11 ab
892	8,89 b
1425	14,46 a
BNJ 5% = 4,81	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Hasil uji BNJ pada tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah buah tanaman cabai merah dengan pemberian 358 g kompos keladi/polybag berbeda tidak nyata dibandingkan dengan jumlah buah tanaman cabai merah yang diberi 892 g kompos keladi/polybag dan pemberian 1425 g kompos keladi/polybag. Jumlah buah tanaman cabai merah dengan perlakuan 1425 g kompos keladi/polybag berbeda nyata dibandingkan dengan jumlah buah cabai merah yang diberi 892 g kompos keladi/polybag.

Rerata jumlah buah yang tertinggi dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan pemberian 1425 g kompos keladi/polybag, hal ini diduga dengan banyaknya bahan organik yang diberikan ke tanaman dapat menjadikan tanaman tersebut tumbuh dengan subur dan menghasilkan banyak buah. Menurut Darjanto dan Satifah (1990) jumlah buah yang terbentuk dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya persentase bunga yang mengalami penyerbukan dan pembuahan serta persentase buah muda yang dapat tumbuh terus hingga menjadi buah masak.

Unsur hara yang paling berperan dalam proses pembentukan buah adalah unsur hara kalium. Hasil analisis kompos keladi, kandungan kalium dalam kompos keladi sebesar 0,95%, sehingga semakin tinggi dosis kompos keladi yang diberikan pada tanaman maka semakin tinggi juga unsur hara kalium yang dapat diserap oleh tanaman tersebut dan semakin banyak pula buah yang dapat dihasilkan. Menurut Lingga (1998) pertumbuhan buah juga memerlukan unsur hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen diperlukan untuk pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis, selain itu berfungsi dalam pembentukan protein dan lemak. Unsur fosfor berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan buah dan pemasakan buah dan biji.

Unsur kalium dapat memperlancar pengangkutan karbohidrat dan memegang peranan penting dalam pembelahan sel, dapat mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan buah sampai buah masak serta berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kegiatan fotosintesis akan menurun dengan menurunnya kadar kalium.

Adanya pengaruh yang tidak nyata dari perlakuan yang diberikan baik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman cabai merah pada tanah aluvial, dikarenakan oleh ada faktor lain yang mempengaruhinya, seperti keadaan tanah yang digunakan sebagai media tumbuh. Keadaan yang dimaksud adalah pH tanah yang sebelum diberi perlakuan

sudah mendekati pH yang diinginkan oleh tanaman cabai merah yaitu 5,13 sedangkan pH ideal untuk tanaman cabai merah berkisar antara 5,5 - 6,8, sehingga tanah yang diberi perlakuan menunjukkan pH yang sama yaitu 6 – 7. Hasil dari pengukuran pH tanah setelah diinkubasi, diketahui bahwa pemberian tepung cangkang telur dengan berbagai dosis dapat menaikkan pH tanah aluvial. Menurut Kamprath (1971), bahwa pH tanah berhubungan erat dengan kejenuhan basa. Jika kejenuhan basa kurang dari 100% maka dengan meningkatnya pH tanah tersebut dapat meningkatkan jumlah Ca dan Mg dalam tanah, sebab Ca dan Mg merupakan basa-basa yang dapat ditukar secara dominan.

Pemberian tepung cangkang telur diharapkan dapat meningkatkan pH tanah, akan tetapi dari hasil penelitian pemberian tepung cangkang telur dengan dosis 2,98 g/polybag menunjukkan hasil yang rendah terhadap variabel volume akar tanaman cabai merah dibandingkan dengan pemberian dolomit yang menghasilkan volume akar tertinggi. Hal ini diduga karena tepung cangkang telur yang diberikan selain mengandung unsur Ca dan Mg juga mengandung unsur lain seperti seng, besi, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah. Selain faktor tanah, faktor serangan hama juga mempengaruhi hasil tanaman cabai merah, adanya serangan hama lalat buah (*Bactrocera* sp.) menyebabkan buah cabai banyak yang busuk dan dilakukan panen sebelum buah masak.

Selain itu suhu udara juga berpengaruh pada proses fisiologis tanaman yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Rerata suhu harian selama penelitian adalah $27,25^{\circ}\text{C}$ – $30,12^{\circ}\text{C}$. Menurut Dwijoseputro (1989) suhu berpengaruh terhadap mekanisme membuka dan menutupnya stomata. Apabila suhu ekstrim yang terjadi pada siang hari maka stomata akan menutup untuk mengurangi laju transpirasi dari daun. Membukanya stomata akan memudahkan CO_2 ke dalam daun sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis. Jika pada fase pembungaan suhu udara cocok, maka bunga tidak akan mudah rontok. Pada fase pembentukan buah, suhu udara yang cocok menyebabkan buah berukuran besar dan bentuknya normal. Menurut Nawangsih dkk. (2003), suhu untuk pembungaan tanaman cabai merah berkisar 24°C – 27°C , artinya suhu udara pada saat penelitian tergolong tinggi dalam pembentukan buah.

Selain suhu udara, kelembaban udara juga dapat mempengaruhi pembesaran buah. Dalam pertumbuhannya, tanaman cabai merah menghendaki kelembaban udara 85%. Sedangkan kelembaban udara relatif selama penelitian berlangsung rata-rata 61% - 79%. Kelembaban udara ini tergolong rendah. Menurut Nawangsih dkk. (2003) pada budidaya cabai merah, kelembaban udara menjadi lebih penting diperhatikan karena berkaitan erat dengan proses penyerbukan dan pembuahan. Selain itu juga berkaitan dengan kesehatan tanaman terutama berhubungan dengan perkembangan mikroorganisme pengganggu tanaman.

SIMPULAN

1. Pemberian tepung cangkang telur dapat dijadikan pengganti kapur karena dapat menaikkan pH tanah aluvial.
2. Pemberian tepung cangkang telur dan kompos keladi dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah yang sama.
3. Pemberian tepung cangkang telur dan kompos keladi menunjukkan tidak adanya interaksi pada semua variabel pengamatan.

4. Perlakuan kompos keladi dengan dosis 358 g/polybag yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anomim, 2007, *Kalimantan Barat Dalam Angka 2007*, Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat.
- Darjanto dan S. Satifah, 1990, *Biologi Bunga dan Teknik Penterbukan Silang Buatan*, Gramedia, Jakarta.
- Kamprath, E. J., 1971, *Soil Aciditi and Liming NationalAcademy Of Sciences*, Washington.
- Lingga, Pinus, 1989, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nawangsih, A., H. P. Imdaddan W. Agung, 1999, *Cabai Hot Beauty*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Umar, 2000, *Kualitas Fisik Telur Ayam Kampung di Pasar Tradisional, Swalayan dan Peternak di kotamadya Bogor*, Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.